

Гущин В.С.

АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

g.s.zhuravleva@urfu.ru

ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург



НОТВ-2014

Роль физики в формировании научного мировоззрения и активной жизненной позиции выпускника федерального университета возрастает. Это обусловлено широким внедрением новых достижений и открытий физики в современное производство, необходимостью решения вопросов, касающихся его модернизации. На первый план выходят экономичность производства, его экологическая безопасность, повышение качества выпускаемой продукции. От современного выпускника требуются качественные специальные знания. Он должен разбираться в современном состоянии в области физической науки с целью применения новых разработок в производстве и в технологическом процессе.

Построение курса физики заключается в постоянном переходе от изучения простых к сложным физическим явлениям, показывающих их познаваемость и взаимосвязь. При этом исследование физическими методами природных явлений, позволяют сформировать у выпускника федерального университета материалистическое мировоззрение, естественнонаучную картину мира, что помогает ему в решении производственных проблем.

Высокий уровень знаний, в данном контексте, возможен только при эффективном и интенсивном проведении практических занятий. Поставленной цели можно достичь, построив методику проведения практических и лабораторных занятий удовлетворяющую психолого-дидактическим требованиям. Решение дидактической задачи в формировании обобщенных знаний и умений эффективно только при полном методическом обеспечении всех этапов усвоения. Для этого следует создать комплекты учебно-методических материалов, выстроенных по схеме:

1. Программа, специально адаптированная для студентов данной специальности.
2. Учебная литература (учебник, задачник, руководство по выполнению лабораторных работ).
3. Система заданий для практических занятий.

4. Методические указания для выполнения самостоятельной работы и домашних заданий, включая расчетные работы.

5. Структурно-методические схемы как средства активации процесса обучения.

Для достижения глубоких и прочных знаний необходимо организовать целенаправленную, осознанную, самостоятельную познавательную деятельность студентов с применением активных методов обучения, включающую в себя как имитационный, так и неимитационный метод обучения.

Имитационный метод базируется на – анализе конкретной ситуации, деловой игре, имитации упражнений, игровых курсовых проектах.

Неимитационный метод – это обучающие и контролирующие программы, учебное телевидение, использование вычислительной и мультимедийной техники, учебные модули, структурно-логические схемы и т.п.

На практических занятиях в большей степени применяются неимитационных методы, разработанные с учетом современных дидактических требований и принципов. В основе лежит важнейший принцип — принцип системности, заключающийся в отборе главных фактов (законов, явлений) представленных во взаимосвязанной системе.

Систематизация проводится, как по форме: графики, таблицы, структурно-логические схемы, так и по концепции: ведущей внутренней идее, положенной в основу структуры и содержания темы.

Систематичность предполагает усвоение законов, понятий и явлений в их логической связи и преемственности. С другой стороны систематичность знаний тесно связана требованием их системности. Системные знания в сознании встраиваются по схеме: основные научные понятия → основные положения теории → следствия → приложения.

Например, рассматривая сильное взаимодействие, конкретно ядерные силы, схема принимает вид:

размер ядра → соотношение неопределенностей Гейзенберга → масса переносчика ядерного взаимодействия → какие частицы могут обеспечить данное взаимодействие.

Логическая связь выстраивается между квантовой механикой и фундаментальным взаимодействием.

В процессе проведения практических занятий концентрируется внимание студентов на физических выводах, описывающих конкретный вид явления. Для повышения эффективности обучения структурно-логические схемы дополнены комплексом заданий для проверки и самопроверки усвоения знаний. К ним относятся тестовые билеты, включающие в себя базовые вопросы и билеты с вопросами и задачами помогающими ориентироваться в общем объеме изучаемого раздела, а также указывающие направления в работе с учебником и при выполнении индивидуальных домашних заданий.

Практика показывает, что репродуктивное обучение, идет достаточно успешно, если при первом общении со студентами выявляется уровень базовых знаний и осуществляется дифференцированный подход к подгруппам с различным уровнем подготовки. В каждой академической группе определяется уровень знаний студентов по данной теме (на традиционном языке – входное тестирование), с целью последующего разделения на подгруппы.

Работа с подгруппами предполагает индивидуальные формы обучения. Чисто индивидуальная форма применяется к слабым студентам, в меньшей степени к студентам со средним уровнем знаний, для остальных реализуется самостоятельная форма занятий. Мотивацией к успешному обучению является возможность свободного перехода из одной подгруппы в другую, соответствующую более высокому уровню знаний. Студенты, достигшие достаточно высокого уровня знаний занимаются по индивидуальному плану – решают задачи собственного варианта и письменно отвечают на индивидуальные теоретические вопросы. Конечный результат данной формы

обучения – высокий уровень подготовки студента и его умение применять развитые у него элементы процесса познания в учебных областях и ситуациях. Как правило, студенты прошедшие индивидуальную форму обучения являются потенциальными аспирантами или инициативными сотрудниками предприятий, т.е. людьми с активной жизненной позицией.

Прочность знаний и навыков приобретаемая на практических занятиях базируется на психологических закономерностях развития и работы памяти. Принцип прочности тесно связан с принципом сознательности: запоминается только хорошо осмысленно. Именно этот принцип требует дифференцированного подхода к изучаемому материалу, в котором четко определено, что должно закладываться в долговременную память, а что не подлежит обязательному запоминанию. Важными дидактическими средствами, способствующими сознательному и прочному усвоению материала, являются контроль и самоконтроль.

На практике это средство реализуется следующим образом:

1. Текущий контроль. Осуществляется методом цепочки: первый студент, решивший задачу, отдает её на проверку преподавателю. Студент, выполнивший задание вторым отдает решение на проверку первому и т.д.
2. Фронтальный опрос.
3. Итоговый контроль по теме. Проводится по листам контроля, включающим до 30 вопросов и заранее розданным студентам в начале занятия.

В заключение отметим – одним из факторов интенсификации познавательной деятельности является разнообразие её форм и методов. Это применение мультимедийных средств (обучающие, контролирующие, расчетные программы). Формы учебного процесса близкие к учебно-исследовательской работе студента. Применение системы ответов на унифицированные вопросы. Использование тестов для оценки достигнутого уровня подготовки и многое другое.

